

混凝土裂缝控制技术的研究

黄龙祥

福建省同源建设工程有限公司

摘要:在工程中混凝土裂缝的问题常有发生,对建筑的稳定性和安全性带来严重的影响。因此,在工程施工过程中,必须要有效控制裂缝的产生。本文针对混凝土裂缝控制技术在施工中的应用进行了详细的论述。

关键词:混凝土施工;裂缝控制;应用策略

一、混凝土裂缝产生的原因

在研究混凝土裂缝产生的原因时,应先对混凝土施工工艺进行研究。目前我国建筑施工之中采用的建筑材料大部分是混凝土。由于混凝土的流动性较强,工程所需混凝土量也很大。混凝土之中的水灰比在施工过程之中若不能进行精确控制,就会引发各种各样的施工问题。在稳定的情况之下,混凝土的水灰比约为0.5,含砂量通常在40%,最大水泥用量为 $300\text{kg}/\text{m}^3$ 。但在实际施工过程之中,一些施工单位没有严格控制混凝土之中的水灰比,没有合理分配水泥比的值,造成混凝土在工程之中发生开裂现象。其次是温度应力造成的裂纹,这种裂缝产生的原因是外界环境的影响引发的上下的温差。当混凝土钙化时,混凝土产生的极大热量会造成混凝土建筑物上下的温度的差异,而温度对混凝土表面的影响较大,混凝土外部温度忽然增高,就会导致其内应力急速增大。因此,温度应力的裂缝是在上下温差作用之下造成的。当温度的形变大于混凝土本身的张力时,就会造成膨胀裂缝的产生。在实际工程工作中,混凝土膨胀引起的裂缝最为常见。在混凝土膨胀裂缝的类型中,除了自膨胀和熔化膨胀之外,塑性膨胀是引发混凝土体积形变的主要原因。对裂缝的分析表明,其影响混凝土裂缝产生的主要因素有:水泥的标号及用量、水泥品种、水灰比等因素。同时地基的水平位移的不均匀,地基形变引发的裂缝在结构之中引发附加应力,大于混凝土结构的抗拉承载力之后,就会造成结构脱落。地基不均匀的下沉的主要原因是:地质调查不精确,进一步导致试验数据不正确;同时地基的地质差异过大,结构载重不足,结构基础的差异太大;而当桥梁基础以活断层等地基为基础时,会造成不均匀下沉。在此基础上还有钢筋生锈引发的裂缝,这是由于保护层厚度不够造成混凝土质量不佳。混凝土保护层在二氧化碳的风化作用下碳化到钢筋表面,导致钢筋周围生锈,进而影响结构的整体性能,导致裂缝。

二、混凝土裂缝控制技术的应用

(一) 强化施工中温度的控制

在对混凝土裂缝的处理方法进行研究的的过程中,首先就要强化对于温度差异造成的裂缝的防治措施,主要对工程之中混凝土的浇筑时间和速度进行控制,在此基础上掌控混凝土过程之中的温度。当混凝土施工温度过高是,应在施工间隙内实施水冷却、冰冷却等措施来减小温差,控制室内混凝土的温度,在混凝土中控制砂的粒径和含量,适当减少空隙率,提高混凝土的抗膨胀性能,从而进一步提高混凝土的抗裂性。在混凝土的振捣过程之中,不容许漏振或过振,从而避免浮浆的问题的产生。同时,要对混凝土的流动性进行控制,特别是钢筋较密处,为了避免混凝土下沉裂缝的产生;就要强化混凝土保养,混凝土施工之后立即对其进行遮蔽,避免水分的蒸发过快,并尽可能延长混凝土的成型的时间。更关键的是,为了减少温度差异产生的裂缝,就要减少混凝土的膨胀造成的约束应力,在此基础上精确掌控混凝土施工过程中的温差,从而保证混凝土

施工中的质量。

(二) 对工程材料进行控制

混凝土裂缝控制技术在建筑施工之中应用的过程中,就要严格把握工程中的材料的质量,对工程的准备工作之中施工材料的选择和施工严格要求,施工人员应选取合适的骨料作为建筑石料,在骨料的选择之上,尽量采用含砂量高、碱含量高的砂,并严格控制砂的粒径。工程之中不准采用细砂或含砂量小的骨料拌制成混凝土,否则就会导致混凝土的质量达不到施工的要求,进而会产生各种问题。在水泥的选择之上,建设单位应根据建筑的具体材料展开有针对性的选择。工程的煤灰和矿粉的配比不少于水泥总容量的20%。并结合实际混凝土情况,合适减少混凝土的单位水比例和水泥用量。在外加剂的选择之上,二层混凝土浇筑,混凝土终凝的时间应该控制在12h以内,要根据不同部位所需混凝土强度对凝固时间进行稍加调整。

(三) 加强混凝土养护

混凝土浇筑完成后要进行严格的养护,混凝土养护一般采用草席进行,浇筑完成后,要将草席等材料铺在混凝土表层,依据天气情况进行适当的养护。如天气炎热、气温较高,应加大洒水频次,如气候湿润,则应控制好洒水时间,大概每两小时洒水一次即可,洒水养护工作要维持3d左右,然后根据混凝土表面情况判断是否需继续进行养护,只有在混凝土浇筑完成后进行适当的养护工作,才能避免其受到外在条件的影响而出现裂缝。

(四) 混凝土施工质量检查

混凝土施工完后要第一时间进行全面的检查,并对出现的问题进行及时补救,一般来说,对于前文提到的相关质量问题,可采用水泥砂浆进行修整。具体如下:(1)蜂窝。小的蜂窝可直接用水泥砂浆抹平,大蜂窝则表明原有混凝土强度和性能无法满足需求,应采用强度更高的混凝土来进行填补。

(2)麻面。出现麻面情况修补较为简单,只需用水泥砂浆涂抹在麻面处,待水泥砂浆填补麻面并将其抹平即可。(3)露筋。出现表面露筋时,直接用水泥砂浆将其抹平即可,出现深层露筋时,要先拆除表面混凝土,并采用强度较高的混凝土进行填补。(4)空洞。混凝土的空洞问题,应先将表层混凝土拆除,然后使用强度较高的混凝土进行填补,填补过程中要注意清理周边松散混凝土及杂物,避免因杂物清理不干净造成其他质量问题。(5)裂缝。如若不是大的裂缝,不对其他结构产生影响,可直接采用水泥砂浆填补。

三、结束语

综上所述,要解决混凝土质量问题,必须从混凝土的原材料质量、配比、施工工艺、存储、养护等方面做出改善,只有提高施工质量和后期维护能力,才能最终保证建筑质量和安全使用。

参考文献

- [1]高银龙.混凝土外观质量常见问题分析及防治措施[J].商品与质量,2008(33):106.
- [2]陈建民.谈混凝土裂缝控制技术在桥梁施工中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2017(26):85+87.
- [3]司才增,田东允.浅议混凝土裂缝控制技术在建筑施工中的应用[J].企业技术开发,2013(11):146+150.